

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE(KR)  
(12) PUBLICATION(A)

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>  
A61M 29/00

(11) PUBLICATION NO. 2000-0016119

(43) PUBLICATION DATE March 25, 2000

(21) APPLICATION NO. 10-1998-0709686

(22) APPLICATION DATE November 28, 1998

TRANSLATION FILE DATE November 28, 1998

(86) Intl. Appln. No. PCT/JP1998/01489 (87) Intl. Publn. No. WO 1998/43695

(86) Intl. Appln. Date March 31, 1998 (87) Intl. Publn. Date October 8, 1998

(81) Designated Country EP : Austria Belgium Switzerland Liechtenstein Germany  
Denmark Spain Finland France Great Britain Greece Italy  
Luxemburg Monaco Netherlands

National Patent : Ireland Australia Canada Japan Korea

(30) PRIORITY 97-078682 March 31, 1997 Japan(JP)

(71) APPLICANT Kabusikikaisya Igaki Iryo Sekei Igaki Geiji  
1-Bang 21-Go, Wakakusa 2-Chome, Kusachsi, Sigaken, Japan

(72) INVENTOR Igaki Keiji  
1-Bang 21-Go, Wakakusa 2-Chome, Kusachsi, Sigaken, Japan

(74) ATTORNEY Shin, Kwan Ho

*Request for Examination : No*

(54) STENT FOR VESSELS

*ABSTRACT*

A stent for vessels to be inserted into vessels such as blood vessels, lymph vessels, bile ducts, and ureters, comprising a tubular body forming one flow passage from one of the end portions to the other and low rigidity portions formed integrally on both sides of the center of the tubular body and having lower rigidity than that of the center portion. Each low rigidity portion has a Young's modulus approximate to that of the living body vessel into which the stent is fitted and consequently, can restrict the occurrence of a stress concentration portion in the vessels when it is inserted into the vessels.

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. °

(11) 공개번호

특2000-0016119

A61M 29 /00

(43) 공개일자

2000년03월25일

(21) 출원번호 10-1998-0709686

(22) 출원일자 1998년11월28일

번역문제출일자 1998년11월28일

(86) 국제출원번호 PCT/JP1998/01489

(87) 국제공개번호

WO 1998/43695

(86) 국제출원출원일자 1998년03월31일

(87) 국제공개일자

1998년10월08일

(81) 지정국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인  
핀란드 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드

국내특허 : 아일랜드 오스트레일리아 캐나다 일본 대한민국

(30) 우선권주장 97-078682 1997년03월31일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시키가이샤 이가키 이료 세케이 이가키 게이지

(72) 발명자 일본국 시가켄 구사츠시 와카쿠사 2초메 1방 21고  
이가키 게이지

(74) 대리인 일본국 시가켄 구사츠시 와카쿠사 2초메 1방 21고  
신관호

심사청구 : 없음

(54) 맥관용 스텐트

요약

혈관, 림프관, 담관이나 뇨관등의 맥관내에 장착되는 맥관용 스텐트이고, 이 맥관용 스텐트는 일단부에서 타단부에 걸쳐서 하나의 유로를 구성하는 관상체를 갖추고, 이 관상체의 중앙주체부의 양단측에 중앙주체부 보다 강성이 낮은 저항성부를 각각 일체로 형성한 것이다. 이 저항성부는 스텐트가 장착되는 생체의 맥관의 영율에 가까운 영율을 갖도록 형성됨으로써 맥관에 삽착되었을때 맥관에 응력집중부가 발생하는 것을 억제할 수 있다.

대표도

도2

명세서

기술분야

본 발명은 혈관, 림프관, 담관이나 뇨관의 맥관내에 장착되는 맥관용 스텐트이고, 이 맥관용 스텐트는 맥관에 장착되었을 때 맥관의 형태를 일정한 상태로 유지하기 위해 이용된다.

## 배경기술

종래, 생체의 맥관, 특히 동맥등의 혈관에 협착부가 발생한 경우에 이 협착부에 카테털(katheter)의 선단부 부근에 부설한 바룬(balloon)형성부를 삽입하여 바룬(balloon)을 형성함으로써, 상기 혈관협착부를 확장하여 혈류를 좋게 하는 수술인 경피적 혈관형성술(PAT)이 행하여지고 있다.

그런데 경피적 혈관형성술을 시행하여도 협착을 발생한 부분에는 높은 확률로 재협착이 발생시켜버리는 것이 알려져 있다.

이와같은 재협착을 방지하기 위해 경피적 혈관형성술을 시행한 부분에 관상을 이루는 스텐트를 삽입 장착하는 것이 행하여지고 있다. 이 스텐트(1)는 도 11에 나타내는 바와같이, 팽창된 상태에서 혈관(2)내에 매입됨으로써 혈관(2)을 그 내부에서 지지하고, 혈관(2)에 재협착이 발생하는 것을 방지하고자 하는 것이다.

종래 이용되고 있는 스텐레스제의 선재를 메쉬형으로 짜맞추어 형성한 스텐트를 경피적 혈관형성술을 시행한 부분에 삽입 장착한 임상(臨床)예에 의하면 약 15%에서 재협착이 발생한 것이 보고 되어 있다.

이와같은 재협착을 방지하기 위해, 협착의 발생을 방지하는 약제를 포함시킨 폴리마성유로 형성한 스텐트가 일본특표평5-502179호 공보(W091/01097)에 있어서 제안되고 있다.

그런데 스텐트장착후의 혈관의 재협착은 스텐트의 단부에 많이 발생하고, 혹은 단부에서 발생하고 있다.

혈관에 삽입되어서 이용되는 스텐트는 혈관을 확장상태로 유지하기 위해 혈관에 비해 충분히 큰 강성을 갖도록 형성되어 있다. 예를들면 혈관의 영율이 약  $3 \times 10^4$  파스칼인데 대하여 이 혈관을 확장상태로 유지하기 위해 이용되는 주된 스텐트의 재료인 스텐레스의 영율은 약  $3 \times 10^6$  파스칼이다.

혈관(2)에 확장되어서 삽입장착된 스텐트(1)는 도 11에 나타내는 바와같이 혈관(2)을 확장시킨 상태로 유지한다. 이때 혈관(2)은 스텐트(1)에 의해 지지되지 않게 되는 스텐트(1)의 각단부(1a, 1b)에 대응하는 위치에서 축경한다. 이때 혈관(2)의 스텐트(1)의 각 단부(1a, 1b)에 지지된 부분이 응력집중부로 된다.

그리고 혈관(1), 특히 동맥은 혈액을 흐르게 하기 위해, 항상 박동을 반복하고 있다. 그때문에 스텐트(1)의 각 단부(1a, 1b)에 지지된 혈관(2)의 응력집중부에 박동에 의거해서 하중이 반복하여 가한다. 그 결과, 혈관(2)의 내벽이 스텐트(1)의 각 단부(1a, 1b)에 의해 손상을 받을 우려가 있다. 혈관(2)의 내벽에 지지된 응력집중부에 하중이 가하는 것에서, 혈관(2)의 내막 또는 혈관(2)의 내막에서 외막에 걸쳐서 손상을 발생시킨다. 혈관(2)은 손상을 받으면 생체반응으로써 손상의 수복을 행한다. 손상의 수복을 행할때에 혈관(2)은 내막을 과대증식시켜서 재협착을 발생시켜 버릴 우려가 있다.

## 발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 종래의 맥관용 스텐트가 가지는 문제점을 해소할 수 있는 신규한 맥관용 스텐트를 제공하는데에 있다.

본 발명의 다른 목적은 혈관등의 생체의 맥관을 확장한 상태를 확실히 유지하면서 맥관의 손상을 확실히 방지할 수 있는 맥관용 스텐트를 제공하는데에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 맥관에 응력집중부를 발생시키지 않고 삽입장착하는 것을 가능하게 이루는 맥관용 스텐트를 제

공하는데 있다.

상술과 같은 목적을 달성하기 위해 제안되는 본 발명에 관계되는 맥관용 스텐트는 일단부에서 타단부측에 걸쳐서 하나의 유로를 구성하는 관상체를 갖추고 이 관상체의 중앙주체부의 양단측에 중앙주체부 보다 강성이 낮은 저항성부를 각각 일체로 형성한 것이다. 이 저항성부는 스텐트가 장착되는 생체의 맥관의 영율에 가까운 영율을 갖도록 형성된다.

저항성부는 관상체의 양단부를 길게 연장시켜 두께를 두껍게 함으로써 형성된다.

또 저항성부는 관상체의 양단부를 소정의 면밀도를 갖는 중앙주체부에 대하여 면밀도를 낮게하여 설정함으로써 형성된다. 관상체가 금속제의 세션 또는 폴리마제의 실을 짜맞추고, 혹은 짜맞추어서 형성된 것에 있어서는 관상체의 양단부의 코 또는 코의 정밀도를 낮게 함으로써 형성된다.

또한 저항성부는 관상체의 양단부를 중앙주체부를 구성하는 재료에 비하여 영율이 낮은 재료를 이용해서 형성함으로써 구성된다.

관상체를 생체흡수성의 폴리마제의 실을 이용해서 형성함으로써 스텐트는 맥관내에 삽착후 수주간 내지 수개월간은 그 형태를 유지하는 것의, 삽입장착후 수개월 전후에서 생체조직에 흡수시켜서 소실시킬 수 있다.

또 관상체를 금속제의 세션 또는 폴리마제의 실에 의해 형성하는 경우에는 이 실을 짜맞추고 혹은 짜맞추어서 형성된 것에 있어서는 양단부를 구성하는 선상체를 중앙주체부를 구성하는 선상체보다 작은 강도의 연약한 선상체를 이용함으로써 관상체의 양단부에 저항성부가 구성된다.

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 관계되는 맥관용의 스텐트를 나타내는 사시도이다.

도 2는 도 1에 나타내는 맥관용 스텐트의 단면도이다.

도 3은 도 1에 나타내는 맥관용 스텐트를 혈관에 삽입장착한 상태를 나타내는 사시도이다.

도 4는 도 1에 나타내는 맥관용 스텐트를 혈관에 삽입장착하고, 혈관이 박동하였을때의 상태를 나타내는 단면도이다.

도 5는 본 발명에 관계되는 맥관용 스텐트의 다른 예를 나타내는 사시도이다.

도 6은 본 발명에 관계되는 맥관용 스텐트의 또 다른 예를 나타내는 것으로써, 관상체의 각 단부에 형성된 저항성부를 서서히 축경된 맥관용 스텐트를 나타내는 단면도이다.

도 7은 관상체를 폴리마재료에 의해 형성한 본 발명에 관계되는 맥관용 스텐트를 나타내는 단면도이다.

도 8은 관상체를 금속제의 세션 또는 폴리마제의 실로 짜맞추어서 형성한 본 발명에 관계되는 맥관용 스텐트를 나타내는 사시도이다.

도 9는 금속제의 세션 또는 폴리마제의 실로 짜맞추어서 형성한 관상체의 중앙주체부에 보강부재를 설치한 본 발명에 관계되는 맥관용 스텐트를 나타내는 사시도이다.

도 10은 관상체의 중앙주체부를 구성하는 금속제의 세션 또는 폴리마제의 실을 나타내는 단면도이다.

도 11은 종래의 맥관용 스텐트를 혈관에 삽착한 상태를 나타내는 사시도이다.

## 실시예

이하 본 발명에 관계되는 맥관용 스텐트를 도면을 참조하여 구체적으로 설명한다.

본 발명에 관계되는 맥관용 스텐트(11)는 도 1에 나타내는 바와같이, 예를들면 관동맥과 같이 혈관내에 삽입되어서 이용되는 것으로서, 일단측에서 타단측에 걸쳐서 하나의 유로를 구성하는 관상체(12)를 갖는다. 이 관상체(12)는 내식성에 우수하고, 생체적합성을 갖는 스텐레스강을 이용해서 형성되어 있다.

또한 관상체(12)를 구성하는 금속으로서는 스텐레스강외, 니켈-티타늄합금, 프라티나, 탄탈늄, 백금을 이용할 있다.

그리고 관상체(12)는 혈관내에 삽착되었을때, 혈관을 확장상태로 유지하기에 족한 강성을 갖는 중앙주체부(13)를 갖는다. 이 중앙주체부(13)의 양단측에는 중앙주체부(13)보다 강성이 낮은 저항성부(14, 15)가 일체로 형성되어 있다. 이들 저항성부(14, 15)는 관상체(12)의 양단부를 중앙주체부(13)의 두께보다 얇게 함으로써 형성된다.

얇은 두께로 이루어진 저항성부(14, 15)는 관상체(12)의 양단부를 절삭하고 혹은 단조를 시행함으로써 형성된다. 이때 저항성부(14, 15)는 도 2에 나타내는 바와같이, 두께의 중앙주체부(13)에서 관상체(12)의 단부로 향해서 서서히 두께가 얇게 되도록 형성되는 것이 바람직하다. 즉 관상체(12)는 중앙주체부(13)측에서 양단부로 향해서 서서히 강성이 낮게 되는 저항성부(14, 15)가 형성되어 있다.

이때 중앙주체부(12)는 스텐트(11)가 삽입장착되는 혈관을 확장상태로 유지할 수 있도록 혈관의 영율에 비하여 충분히 큰 영율을 갖도록 형성된다. 스텐트(11)가 삽입장착되는 혈관의 영율이 약 약  $3 \times 10^{-4}$ 파스칼이므로 중앙주체부(12)는 대략 약  $3 \times 10^{-4}$ 파스칼정도의 영율을 갖도록 형성된다. 또 저항성부(14, 15)는 혈관의 영율과 대략 동일한 혹은 약간 큰 영율을 갖도록 형성된다.

상술과 같이 강성이 높은 중앙주체부(13)의 양단부에 저항성부(14, 15)를 형성한 관상체(12)를 이용한 스텐트(11)는 도 3에 나타내는 바와같이, 혈관(16)에 삽입장착하였을때 강성이 높은 중앙주체부(12)에 의해 혈관(16)을 확장시킨 상태로 유지시켜 놓을 수 있다.

그리고 혈액은 스텐트(11)를 거쳐서 혈관(16)내로 흐른다. 또 혈관(16)은 박동하여 확장 및 축경을 반복함으로써 스텐트(11)에 대하여 축경시키는 바와같은 하중을 부여한다. 이때 관상체(12)의 양단부에 형성된 저항성부(14, 15)는 도 4에 나타내는 바와같이, 혈관(16)의 박동에 의해 용이하게 탄성변위한다. 즉 저항성부(14, 15)는 중앙주체부(13)에서 관상체(12)의 각 단부로 향해서 서서히 축경하도록 탄성변위함으로써 혈관(16)에 응력이 집중하는 부분이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

상술과 같이 구성된 스텐트(11)는 혈관(16)에 삽입장착하였을때 응력이 집중하는 부분의 발생을 억제할 수 있으므로 혈관(16)의 손상을 방지할 수 있고, 혈관(16)의 수복기능에 의거해서 재협착의 발생을 억제할 수 있다.

또 균등의 두께를 갖는 관상체(12)의 각 단부측에 도 5에 나타내는 바와같이, 복수의 미소한 투공(16)을 천설하고, 각 단부의 밀도를 중앙주체부(13)의 밀도 보다 작게함으로써 관상체(12)의 각 단부에 중앙주체부(13)보다 강성이 낮은 저항성부(14, 15)가 형성된다. 이때 저항성부(14, 15)를 구성하는 미소공(16)은 중앙주체부(13)에서 각 단부로 향해서 서서히 수를 증가하도록 천설하는 것이 바람직하다. 이와같이 미소공(16)을 천설함으로써 저항성부(14, 15)는 중앙주체부(13)에서 각 단부로 향해서 서서히 강성이 작게 된다.

또한 복수의 미소공(16)은 중앙주체부(13)에서 각 단부로 향해서 서서히 구멍의 지름이 크게 되도록 천설됨으로써 저항성부(14, 15)의 강성을 중앙주체부(13)측에서 각 단부로 향해서 서서히 작게 할 수 있다.

그리고 관상체(12)의 각 단부에 형성되는 저항성부(14, 15)는 도 6에 나타내는 바와같이, 중앙주체부(13)측에서 단부로 향해서 서서히 축경하도록 형성하는 것이 바람직하다. 이와같이 관상체(12)를 형성함으로써 스텐트(11)를 혈관(16)에 삽입장착하였을때 중앙주체부(13)에 의해 확장된 혈관이 축경하는 저항성부(14, 15)에 따라서 서서히 축경하여 가므로 응

력이 집중하는 부분의 발생을 한층 확실히 억제 할 수 있다.

상술한 스텐트(11)는 스텐레스와 같이 금속에 의해 형성하였으나, 폴리마재료를 이용한 것도 좋다.

이 폴리마재료를 이용한 스텐트(21)는 도 7에 나타내는 바와같이, 폴리마 재료를 관상으로 사출형성법이나 압출형성법등을 이용해서 성형되고 혹은 폴리마재료를 이루는 시트체를 관상으로 형성한 관상체(22)를 갖는다.

이 관상체(22)를 구성하는 폴리마재료로서는 생체적합성을 갖는 재료로 선택되고, 특히 생체흡수성을 갖는 것이 선택된다. 생체흡수성을 갖는 재료로서 폴리젯산(PLA), 폴리글리콜산(PGA), 폴리글락틴(폴리글리콜산, 폴리젯산공중합체), 폴리디옥사논, 폴리글리코네이트(트리메탈렌 카보네이트, 글리콜리드공중합체), 폴리글리콜산 또는 폴리젯산과  $\epsilon$ -카플로락톤공중합체등을 이용할 수 있다. 이와같은 생체흡수성을 갖는 폴리마재료에 의해 형성된 스텐트(11)는 혈관내에 삽입장착후 수주간 내지 수개월은 그 형태를 유지하는 것의, 삽착후 수개월 전후에서 생체조직에 흡수시켜서 소실시킬 수 있다.

이 스텐트(21)를 구성하는 관상체(22)도 도 7에 나타내는 바와같이, 혈관내에 삽입장착되었을때 혈관을 확장상태로 유지하기에 족한 강성을 갖는 중앙주체부(23)를 갖는다. 이 중앙주체부(23)의 양단측에는 중앙주체부(23)보다 강성이 낮은 저항성부(24, 25)가 일체로 형성되어 있다. 이들 저항성부(24, 25)는 관상체(22)의 양단부를 중앙주체부(13)의 두께보다 얇게 함으로써 형성된다.

이와같은 얇은두께의 저항성부(24, 25)는 관상체(12)의 양단부를 길게 연장시킴으로써 형성된다.

폴리마재료를 이용한 스텐트(21)도 전술한 금속을 이용한 것과 동일하게 관상체(22)의 각 단부에 미소공을 천선헬으로써 저항성부(24, 25)를 형성한 것이라도 좋다. 또 저항성부(24, 25)는 중앙주체부(23)측에서 단부로 향해서 서서히 축경하도록 형성하는 것이 바람직하다.

또 본 발명에 관계되는 스텐트는 금속제의 세션 또는 폴리마제의 실을 짜맞추어서 형성할 수 있다.

다음에 금속제의 세션을 이용한 스텐트를 도면을 참조하여 설명한다.

이 스텐트(31)는 도 8에 나타내는 바와같이, 생체적합성을 갖는 스텐레스강이나 니켈-티타늄합금, 플라티나, 탄탈, 백금 등의 금속제의 세션(32)을 짜맞추어서 형성한 관상체(33)를 갖는다. 이 관상체(33)는 1개의 금속제의 세션(32)을 짜맞추고, 즉 세션(33)에 의해 루프를 형성하도록 짜맞춤으로써 코형대로 형성된다.

그리고 관상체(33)는 혈관내에 삽입장착되었을때 혈관을 확장상태로 유지하기에 족한 강성을 갖는 중앙주체부(34)를 갖는다. 이 중앙주체부(34)의 양단측에는 중앙주체부(34)보다 강성이 낮은 저항성부(35, 36)가 일체로 형성되어 있다. 이들 저항성부(35, 36)는 소정의 코의 밀도를 갖는 중앙주체부(34)에 비하여 코의 밀도를 거칠게 함으로써 형성된다. 이때 저항성부(35, 36)는 중앙주체부(34)에서 관상체(33)의 단부로 향해서 서서히 코의 정밀도가 작게하도록 짜맞추는 것이 바람직하다.

또한 중앙주체부(34)는 스텐트(31)를 혈관에 삽입장착하였을때 혈관을 확장상태로 유지할 수 있도록 혈관의 영율에 비하여 충분히 큰 영율을 얻기에 족한 밀도의 코를 갖도록 짜맞추고, 저항성부(35, 36)는 혈관의 영율과 대략 동일하고 혹은 약간 큰 영율을 얻기에 족한 밀도의 코를 갖도록 짜맞춘다.

관상체(33)의 단부측에 중앙주체부(34)에 비하여 강성이 낮은 저항성부(35, 36)를 갖는 스텐트(31)를 형성하기 위해서는 관상체(33)도 전체를 혈관의 영율과 대략 동일하게 혹은 약간 큰 영율을 갖도록 코의 밀도에서 금속제의 세션(32)을 짜맞춘다. 그리고 관상체(33)의 중앙주체부(34)에 도 9에 나타내는 바와같이, 폴리마재료를 적층한 보강부(37)를 설치하여 강성을 높이도록 한다. 이때 보강부(37)를 구성하는 폴리마재료는 중앙주체부(34)가 혈관을 확장상태로 유지하기에 족한 강성을 갖도록 적층된다.

보강부(37)는 금속제의 세션(32)을 짜맞추어서 형성한 관상체(33)에 폴리마재료를 아우트서트 형성함으로써 형성된다.

즉, 보강부(37)는 성형용 금형내에 배치된 관상체(33)에 폴리마재료를 사출성형함으로써 형성된다.

또 관상체(33)의 중앙주체부(34)의 강성을 높이기 위해서는 중앙주체부(34)에 또한 금속제의 세선(32)을 짜맞추어 넣도록 하여도 좋다.

상술한 도 8에 나타내는 바와같이 짜맞추어진 스텐트(31)는 폴리마제의 실을 이용해서 형성한 것이라도 좋다. 이 실은 폴리마제의 성유를 뽑아서 형성되는 것이다.

이때 생체흡수성의 폴리마성유제의 실을 짜맞춘 관상체(33)에 의해 구성된 스텐트(31)는 혈관내에 삽착후 수주간 내지 수개월간은 그 형태를 유지하는 것의, 삽입장착후 수개월 전후에서 생체조직에 흡수시켜서 소실시킬 수 있다.

여기서 생체흡수성 폴리마로서는 폴리젯산(PLA), 폴리글리콜산(PGA), 폴리글락틴(폴리글리콜산, 폴리젯산공중합체), 폴리디옥사논, 폴리글리코네이트(트리메탈렌 카보네이트, 글리콜리드공중합체), 폴리글리콜산 또는 폴리젯산과  $\epsilon$ -카플로락톤 공중합체등을 이용할 수 있다.

폴리마성유제의 실에는 각종의 약제를 혼입시키는 것이 가능하다. 그래서 성유를 방사하는 시점에서 X선 불투과제를 혼입함으로써 혈관으로 삽착된 맥관용 스텐트의 상태를 X선에 의해 관찰할 수 있고, 헤파린, 우로키나제나 t-PA등 혈전용해제나 항혈전제를 혼입하여 놓는 것도 유효하다.

상술한 스텐트(31)는 기본적으로 크기를 대략 균일한 1개의 금속제의 세선 또는 폴리마제의 실을 짜맞추어서 형성한 것이지만, 세선 또는 실의 크기를 가변함으로써 강성이 높은 중앙주체부(34)에 비해 강성이 낮은 저항성부(35, 36)를 단부에 갖는 관상체(33)에 의해 구성할 수 있다. 즉, 관상체(33)의 중앙주체부(34)를 크게 강성이 높은 세선 또는 실에 의해 형성하고, 관상체(33)의 각 단부를 중앙주체부(34)를 구성하는 세선 또는 실에 비해 가는 강성이 낮은 세선 또는 실로 짜맞춤으로써 관상체(33)의 각 단부에 저항성부(35, 36)가 형성된다.

또 중앙주체부(34)를 구성하는 세선 또는 실과, 관상체(33)의 각 단부를 구성하는 세선 또는 실의 단면형상을 바꿈으로써 관상체(33)의 각 단부에 저항성부(35, 36)를 형성하도록 하여도 좋다. 즉, 관상체(33)의 각 단부를 구성하는 세선 또는 실의 단면형상을 편평하게 하는 등으로 하여 강성을 낮게 하도록 형성한다. 혹은 관상체(33)의 중앙주체부(34)를 구성하는 세선(32) 또는 실(42)의 단면형상을 관상체(33)의 각 단부를 구성하는 섹션 또는 실에 비해 강성을 높이도록 예를들면 도 10에 나타내는 바와같이 단면 H형을 이루도록 형성한다.

또한 또 관상체(33)를 금속제의 세선 또는 폴리마제의 실에 의해 짜맞추어서 형성할때 중앙주체부(34)에서 각 단부에 도달함에 따라서 동시에 짜맞추어 넣을때의 세선 또는 실의 본수를 감하여 감으로써 관상체(33)의 각 단부에 저항성부(35, 36)를 형성하도록 하여도 좋다.

또한 본 발명에 관계되는 스텐트는 혈관에 불구하고, 림프관, 담관이나 뇨관의 생체의 맥관에 이용할 수 있는 것이다.

#### 산업상이용가능성

상술한 바와같이 본 발명에 관계되는 맥관용 스텐트는 중앙주체부의 양단측에 강성이 낮은 저항성부를 일체로 형성한 관상체에 의해 구성되게 되므로 맥관을 확장시킨 상태로 확실히 유지시켜 놓을 수 있는 동시에, 맥관에 응력집중부가 발생하는 것을 억제할 수 있다. 따라서 본 발명에 관계되는 맥관용 스텐트에 의하면, 맥관의 염증이나 과잉비후등을 방지할 수 있고, 재협착을 방지할 수 있다는 유효한 효과를 얻을 수 있다.

#### (57) 청구의 범위



청구항 1. 인체의 맥관내에 장착되는 맥관용 스텐트에 있어서,

일단부에서 타단부측에 걸쳐서 하나의 유로를 구성하는 관상체를 갖추고,

상기 관상체는 상기 중앙주체부와, 상기 중앙주체부의 양단측에 상기 중앙주체부 보다 강성이 낮은 저항성부가 각각 일체로 형성되어서 이루는 맥관용 스텐트.

청구항 2. 제 1항에 있어서,

상기 관상체는 소정의 두께를 갖는 중앙주체부와, 상기 중앙주체부에서 상기 각 단부로 향해서 서서히 얇아진 저항성부로 이루는 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 3. 제 1항에 있어서,

상기 관상체는 소정의 면밀도를 갖는 중앙주체부에 대하여 양단부측의 면밀도가 보다 낮게 설정된 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 4. 제 2항에 있어서,

상기 관상체는 금속에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 5. 제 2항에 있어서,

상기 관상체는 폴리머 재료에 의해 형성되어 이루는 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 6. 제 1항에 있어서,

상기 관상체는 중앙주체부가 금속에 의해 형성되고, 상기 저항성부가 폴리머재료에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 7. 인체의 맥관내에 장착되는 맥관용 스텐트에 있어서,

일단부에서 타단부에 걸쳐서 하나의 유로를 구성하는 관상체를 갖추고,

상기 관상체는 금속제의 세선을 망목형으로 짜맞추어진 중앙주체부와, 상기 중앙주체부의 양단측에 상기 중앙주체부 보다 강성이 낮은 저항성부가 각각 일체로 형성되어 이루는 맥관용 스텐트.

청구항 8. 제 7항에 있어서,

상기 관상체는 소정의 코의 밀도를 갖는 중앙주체부의 양단측에 상기 중앙주체부에 비해 코의 밀도를 작게 함으로써 형성된 저항성부를 형성한 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 9. 제 7항에 있어서,

상기 관상체는 중앙주체부에 폴리머재료를 적층함으로써, 상기 중앙주체부의 양단측에 저항성부를 형성한 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 10. 제 7항에 있어서,

상기 저항성부가 폴리마재료에 의해 형성한 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 11. 제 7항에 있어서,

상기 관상체는 금속제의 세선을 망목형으로 짜맞춘 중앙주체부와, 상기 중앙주체부의 양단측에 상기 중앙주체부에 연속하여 폴리마섬유를 관상으로 짜맞추어서 형성한 저항성부로 이루는 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 12. 인체의 맥관내에 장착되는 맥관용 스텐트에 있어서,

일단부에서 타단부에 걸쳐서 하나의 유로를 구성하는 관상체를 갖추고,

상기 관상체는 폴리마제의 실을 관상으로 짜맞춘 중앙주체부와, 상기 중앙주체부의 양단측에 상기 중앙주체부 보다 강성이 낮은 저항성부가 각각 일체로 형성되어 이루는 맥관용 스텐트.

청구항 13. 제 12항에 있어서,

상기 관상체는 소정의 코의 밀도를 갖는 중앙주체부의 양단측에 상기 중앙주체부에 비해 코의 밀도를 중앙주체부에 비해 작게 함으로써 형성된 저항성부를 형성한 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 14. 제 12항에 있어서,

상기 관상체는 중앙주체부에 폴리마재료를 적층함으로써 상기 중앙주체부의 양단측에 저항성을 형성한 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 15. 제 12항에 있어서,

상기 폴리마제의 실은 생체흡수성 폴리마에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 16. 인체의 맥관내에 장착되는 맥관용 스텐트에 있어서,

일단부에서 타단부에 걸쳐서 하나의 유로를 구성하는 관상체를 갖추고,

상기 관상체는 소정의 강도를 갖는 선상체를 관상으로 짜맞춘 중앙주체부와, 상기 중앙주체부의 양단측에 연속하여 짜맞춘 상기 선상체보다 작은 강도의 유연한 선상체에 의해 짜맞추어진 저항성부로 이루는 맥관용 스텐트.

청구항 17. 제 16항에 있어서,

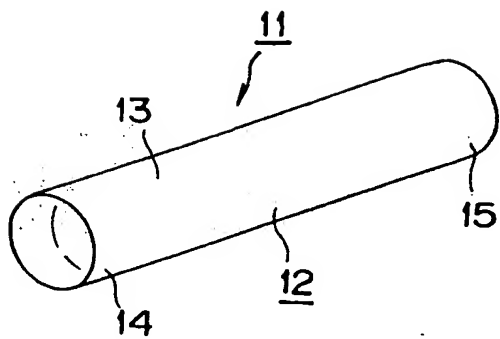
상기 선상체는 금속제의 세선인 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

청구항 18. 제 16항에 있어서,

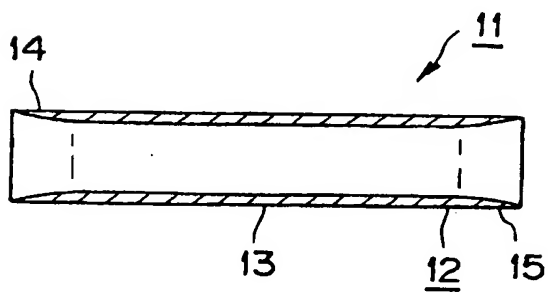
상기 관상체는 폴리마제의 실인 것을 특징으로 하는 맥관용 스텐트.

도면

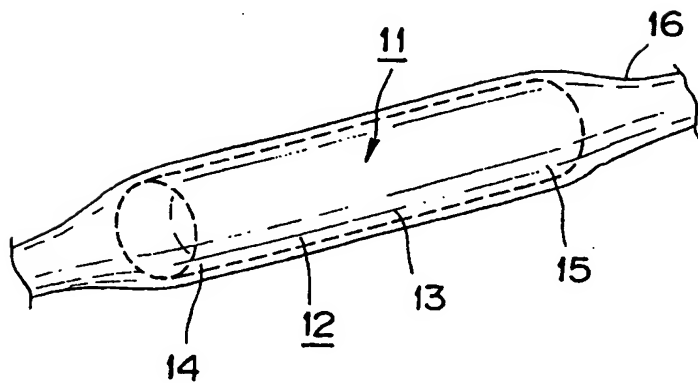
도면1



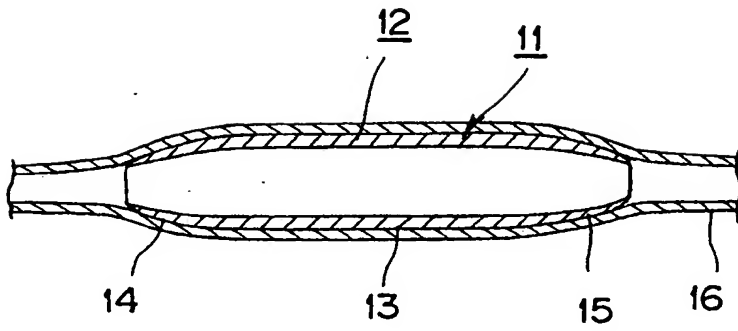
도면2



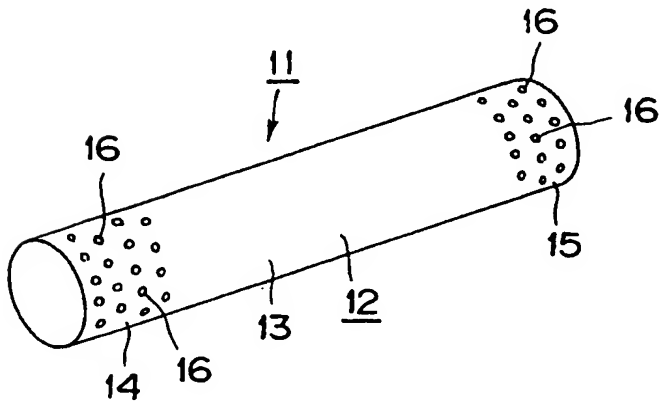
도면3



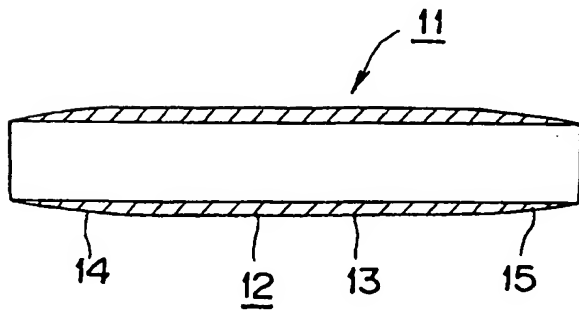
도면4



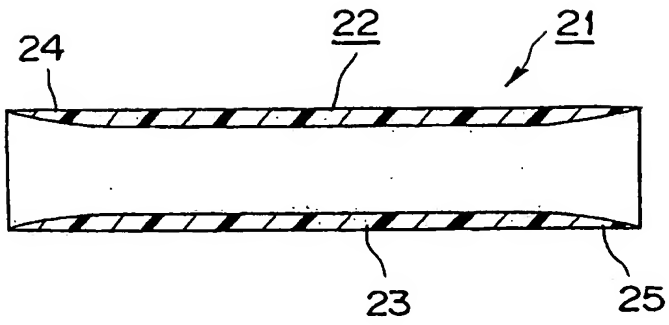
도면5



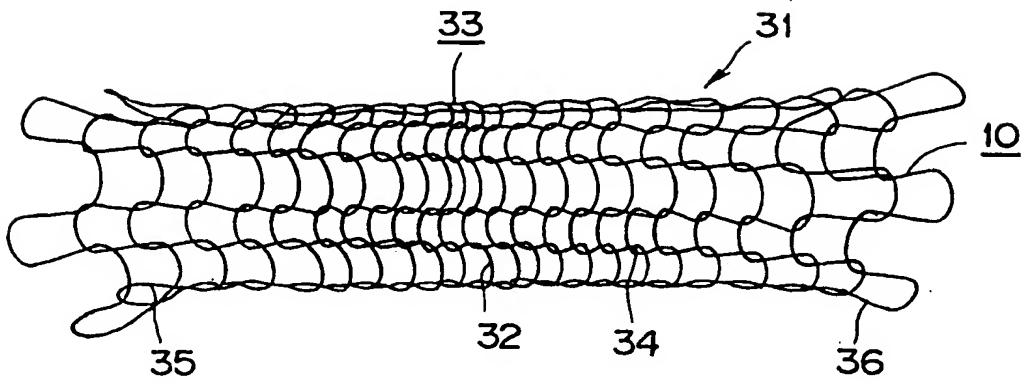
도면6



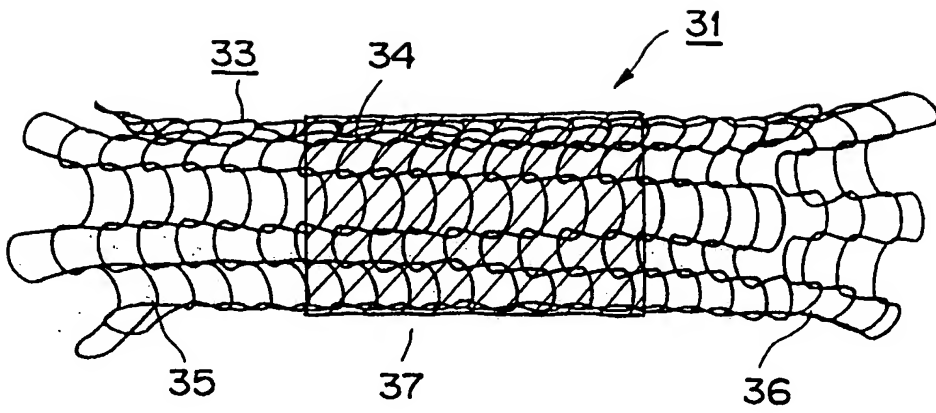
도면7



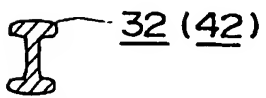
도면8



도면9



도면10



도면11

